

Dr TIHOMIR VUKOVIĆ, Sarajevo

## Variranje dužine crevnog trakta nekih ciprinidnih vrsta iz pritoka gornjeg toka reke Bosne

U posljednje vreme je objavljeno kod nas nekoliko radova (Aganović i Vuković 1966., Vuković 1966. i 1966.a), u kojima se iznose podaci o promenljivosti relativne dužine crevnog trakta kod različitih ciprinidnih vrsta iz voda Bosne i Hercegovine. U većem broju radova inostranih autora iznose se podaci o promena relativne dužine crevnog trakta\* kod jedinki iste vrste u zavisnosti od karaktera ishrane (Hykes i Moravek 1933., Däss i Moitra 1958. i drugi), ili o uzrasnom variranju relativne dužine crevnog trakta (Boruckij 1950., 1950.a i 1950.b, Verigin 1950., Zaharova 1950., Mookerjee i Sen Gupta 1946. i drugi). Ovaj rad, kao i naši raniji, citirani radovi, ima za cilj upoznavanje promenljivosti relativne dužine crevnog trakta u različitim populacijama jedne iste riblje vrste. Pri tome se u nekim slučajevima konstatovane razlike povezuju sa kvalitativnim i kvantitativnim sastavom hrane nađene u želucu (Vuković 1966.a kod *Phoxinus phoxinus*); promenljivost relativne dužine crevnog trakta kod sapača (*Barbus meridionalis petenji*) i krkuš (Gobio gobio) nije upoređivana sa sastavom hrane (Vuković 1966.), pošto autor smatra da takva analiza, s obzirom na uzrasna i sezonska variranja kvalitativnog i kvantitativnog sastava hrane, ne može u potpunosti odraziti uticaj ishrane na dužinu crevnog trakta. Vuković (1966.) piše »U nizu radova je dokazan uticaj kvalitativnog i kvantitativnog sastava hrane na dužinu crevnog trakta kod raznih vrsta riba. Smatramo, da samo analize sadržaja želudaca jedinki iz proba (a probe su uzimane samo jedamput, i to u različitim mjesecima) ne može dati kompletnu sliku o uticaju hrane na dužinu crevnog trakta. U tom slučaju bismo svu pažnju poklanjali količinama biljnih i životinjskih organizama, nađenih u crevnom traktu u datom momentu, a bili bi zanemareni oni faktori, koji su mogli (a verovatno i jesu) uticati na dužinu crevnog trakta u ranijim periodima života ribe«.

Mada do sada sakupljeni podaci o promenljivosti dužine crevnog trakta kod naših ciprinidnih vrsta ne omogućavaju izvlačenje čvrstih zaključaka, za šta je potreban znatno brojniji faktički materijal, ipak je evidentno da se kod jednih vrsta u vezi sa uslovima ishrane relativna dužina crevnog trakta menja malo (na primer kod *Gobio gobio* — Vuković 1966.), dok

se kod drugih ona bitno menja (na primjer kod *Aulopyge hügelii* — Aganović i Vuković 1966.).

U navedenim radovima su upoređivane geografski izolovane populacije iste vrste, ili pak geografski relativno udaljene populacije. Međutim, u ovom radu smo sakupljali materijal u tri pritoke gornjeg toka reke Bosne, u Paljanskoj i Mokranjskoj Miljacki, Ljubini i Zujevini. Kako bi eliminisali neke methodske greške, materijal smo sakupili u kratkom vremenskom periodu (od 14. do 17. oktobra 1966. godine), a merenje dužine tela i dužine crevnog trakta smo vršili u roku od nekoliko dana nakon izlovljavanja.

Rezultate iznesimo po pojedinim vrstama.

### *Phoxinus phoxinus*

Podatke o relativnoj dužini crevnog trakta gagica iz različitih vodotoka dao je Vuković (1966.). U tom radu su izneti podaci o dužini crevnog trakta gagica ulovljenih u jednom potoku koji se sa leve strane uliva u Paljansku Miljacku na Koranu, pa su oni radi komparacije uklopljeni i u ovu analizu.

Tabela I

Dužina crevnog trakta gagica ispitivanih reka

Lokalitet	Relativna dužina crevnog trakta
Paljanska Miljacka	69,82%
Ljubina	79,50%
Zujevina	96,37%

Razlike u relativnoj dužini crevnog trakta pri ovoj analizi su znatno veće, nego što ih je konstatovao Vuković (1966.a) među gagicama drugih lokaliteta (reka Kasindolka, Bregava i vode iz okoline Banja Luke). U radu Vukovića (1966.a) je pokazano, da se gagice naših voda hrane mešovito biljnom i životinjskom hranom, a da animalna komponenta preovladava; ta činjenica i objašnjava pojavu da gagice uopšte imaju malu relativnu dužinu crevnog trakta. Takođe se u tom radu iznosi zaključak, da je crevo gagica duže, ukoliko je više zastupljena biljna komponenta u hrani. U crevnom traktu gagica iz Paljanske Miljacke u 80% slučajeva je konstatovana isključivo hrana životinjskog porekla. Pošto gagice iz Ljubine i Zujevine imaju znatno duže crevo, nego gagice iz Paljanske Miljacke, to sa pravom možemo zaključiti, da je učešće biljne komponente u ishrani kod njih znatno veće.

\* Dužina crevnog trakta izražavana je u procentima od dužine tela bez repnog peraja.



### *Arburnoides bipunctatus* (pliska)

U našoj literaturi do sada nije bilo nikakvih podataka o dužini crevnog trakta ove riblje vrste. Pošto nismo raspolagali primercima ove vrste iz Miljacke, proučena je relativna dužina crevnog trakta pliske iz reka Zujevine i Ljubine. Pliske iz Zujevine su imale srednju vrednost relativne dužine crevnog trakta 89,81%, a pliske iz Ljubine 82,76%. Razlike nisu tako velike, a utvrđena relativna dužina crevnog trakta upućuje na pretpostavku, da su pliske iz Zujevine i Ljubine pretežno zoofagi i da učešće biljne komponente u ishrani nije veliko. Odsustvo literaturnih podataka ne daje mogućnost širih upoređivanja.

### *Barbus meridionalis petenyi* (sapača)

Podaci iz literature (Vuković 1966.) pokazuju da među sapačama iz različitih vodotoka mogu postojati znatnije razlike u relativnoj dužini crevnog trakta (na primer 111,90% kod sapača iz Drine prema 136,38% kod sapača iz Vrbasa). Slične odnose smo konstatovali i kod sapača ispitivanih vodotoka. Sapače iz Ljubine i Zujevine imaju istu i prilično veliku relativnu dužinu crevnog trakta, dok je kod onih iz Mokranjske Miljacke relativna dužina crevnog trakta znatno manja.

Tabela II

#### Dužina crevnog trakta sapača ispitivanih reka

Lokalitet	Relativna dužina crevnog trakta
Mokranjska Miljacka	113,86%
Ljubina	134,01%
Zujevina	132,95%

Sudeći po dobijenim rezultatima, sapače ispitivanih vodotoka pripadaju grupi zoofitofaga, kod kojih je u ishrani biljna komponenta zastupljena znatno više i znatno češće, nego kod dve prethodne vrste. Najmanje učešće biljne komponente bi trebalo da bude kod sapača iz Mokranjske Miljacke.

### *Leuciscus cephalus* (klen)

Nisu utvrđene veće razlike u relativnoj dužini crevnog trakta među klenovima ispitivanih vodotoka. Sudeći po konstatovanim vrednostima, klenovi ispitivanih vodotoka pripadaju grupi zoofitofaga, kod kojih učešće biljne komponente u ishrani nije naročito veliko.

Tabela III

#### Dužina crevnog trakta klenova ispitivanih reka

Lokalitet	Relativna dužina crevnog trakta
Mokranjska Miljacka	108,77%
Ljubina	116,20%
Zujevina	115,85%

Rezultati ovog rada mogu poslužiti kao prvi podaci o dužini crevnog trakta nekih vrsta iz naših voda (*Leuciscus cephalus* i *Arburnoides bipunctatus*), ali isto tako i kao dopuna kod onih vrsta, kod kojih smo dužinu crevnog trakta već istraživali (*Phoxinus phoxinus* i *Barbus meridionalis petenyi*). Rezultati dobijeni u ovom radu kod vrste *Phoxinus phoxinus* u izvesnoj meri odstupaju od ranije iznetih podataka. Tako relativna dužina crevnog trakta kod gagica iz Zujevine iznosi 96,37%. To je najveća relativna dužina crevnog trakta koju smo konstatovali kod ove vrste u našim vodama.

Relativne dužine crevnog trakta sapača iz ispitivanih reka se kreću u granicama, koje navodi Vuković (1966). Interesantno je, da se ispoljila razlika između sapača iz Zujevine ispitivanih u ovom radu i podataka, koje iznosi citirani autor za sapače iz iste reke. Sapače ispitane u ovom radu imaju za 11,55% veću relativnu dužinu crevnog trakta (132,95% prema 121,40%).

Pri upoređivanju relativne dužine crevnog trakta ispitivanih vrsta prema rekama, iz kojih potiču, pokazuje se interesantna pravilnost. Kod jedinki ispitivanih vrsta iz Zujevine i Ljubine relativna dužina crevnog trakta je približno ista i u svim slučajevima veća, nego kod jedinki iz Paljanske i Mokranjske Miljacke. Takvu komparativnu analizu smo ovom prilikom izvršili prvi put i ona jasno pokazuje, da su faktori sredine kod svih ispitivanih vrsta delovali u istom smislu. Teško je reći u kolikoj meri je kvalitativni sastav hrane uticao na dužinu crevnog trakta, ali je vrlo verovatno da je taj faktor imao određenu ulogu.

#### Zusammenfassung

#### Das Variieren der Länge des digestiven Traktes bei einigen Cypriniden aus den Nebenflüssen des Oberlaufes der Bosna

Die relative Länge des digestiven Traktes wurde bei einigen Vertretern der Cyprinidae (*Phoxinus phoxinus*, *Leuciscus cephalus*, *Arburnoides bipunctatus* und *Barbus meridionalis petenyi*) aus den Nebenflüssen des Oberlaufes der Bosna untersucht, und zwar aus der Paljanska und Mokranjska Miljacka, der Zujevina und Ljubina.

Unterschiede zwischen Exemplaren der gleichen Art sind in verschiedenen Nebenflüssen festgestellt worden. Es ergab sich, dass bei allen Exemplaren aus der Zujevina und Ljubina die relative Länge des digestiven Traktes gleich war, jedoch stets länger als bei Exemplaren aus der Paljanska und Mokranjska Miljacka gewesen ist.

#### L I T E R A T U R A

- Aganović M., Vuković, T. 1966. Odnos dužine trakta i dužine tijela kod tri lokalne populacije oštrulja (*Aulopyge hügelii* Heck.). »Ribarstvo Jugoslavije« god. XXI, broj 1, Zagreb.
- Boruckij E. V. 1950. Materijali o pitanii amurskovo tolstolobika (*Hypophthalmichthys molitrix* Val.). Trudi Amursk. ihtiol. ekspedicii 1945 — 1949 god. T. I.
- Boruckij E. V. 1950.a Materijali o pitanii amurskovo podusta (*Xenocypris macrolepis* Bleek.). Trudi Amursk. ihtiol. ekspedicii 1945 — 1949. god. T. I.



- Boruckij E. V. 1950.b Materijali o pitanii karasja (Carassius gibelio Bloch.) v basejne Amura. Trudi Amursk. ihtiol. ekspedicii 1945 — 1949. god. T. I.
- Dass S. N., Moitra S. K. 1958. O varijacijah pišćevariteljnovo trakta v zavisimosti od pišći u presnavodnih rib Indii. Vopr. ihtiolologii, vip. 10.
- Hykes O. V., Moravek F. 1933. Influence du regime alimentaire sur la longueur du tube digestif des poissons. Comp. rendu Soc. Biolog., vol CXIII.
- Mookerjee H. K., Sen Gupta S. N. 1946. Correlation between food, bodywoiht and length of gut in Cirrhina reba. Proc. 33-ar. Ind. Sci. Congr., p. III.
- Verigin B. V. 1950. Vozrastnije izmenenija molodi tolstolobika (Hypophthalmichthys mo-

litrix Val.) v svjazi s jejo biologijoj. Trudi Amursk. ihtiol. ekspedicii 1945 — 1949. god. T. I. Moskva.

Vuković T. 1966. Dužina crevnog trakta sapača (Barbus meridionalis petenyl Hec. i krkuša (Gobio gobio Linné) iz različitih lokaliteta. »Ribarstvo Jugoslavije«, god. XXI, broj 6. Zagreb.

Vuković T. 1966.a Variranje relativne dužine crevnog trakta kod gagica (Phoxinus phoxinus (Linné) iz različitih voda u Bosni i Hercegovini. »Veterinaria« 15, 4, Sarajevo.

Zaharova L. K. 1950. Vozrastnije izmenenija v stroenii i haraktere pitanija kitajskovo okunja - auhi (Siniperca chatsi Basilewsky). Trudi Amursk. ihtiol. ekspedicii 1945 — 1949. g. T. I. Moskva.



## IZ RIBARSKE PRAKSE

### Slatkovodno ribarstvo SR Hrvatske u 1967. godini

Nakon postepenog uspona proizvodnje i ulova slatkovodne ribe na području SR Hrvatske kroz zadnji decenij, registrirana je u prošloj godini stagnacija i izvjestan pad proizvodnje. Ukupno je proizvedeno i ulovljeno 8783 tone, što je za 370 tona manje nego prethodne, 1966. godine. Smanjenje nije veliko, međutim, promatrajući ga u svjetlu povećanja površine ribnjaka pod vodom u prošloj godini, koje je iznosilo 417 hektara, to se odrazilo u padu postignutog prinosa ribe po hektaru, i to od 1236 kg iz 1966. godine na 1125 kg u prošloj godini.

Smanjenje ulova i proizvodnje ribe u prošloj godini nastalo je zbog slijedećih okolnosti: hladni proljetni i neki ljetni mjeseci utjecali su na skraćivanje vegetativnog perioda u ishrani ribe, na nekim ribnjacima pojačano je ugibanje riba od ribljih bolesti, od kojih je stradala konzumna riba i riblja mlad. Na nekim se je ribnjacima uzastopno kroz više godina prestalo s gnojenjem, pa je i to u prošloj godini bio jedan od uzroka smanjenja proizvodnje ribe.

U nizu tabelarnih pregleda, koji slijede, prikazati ćemo kakvo je bilo kretanje proizvodnje i ulova ribe i površina ribnjaka, kakvi su bili postizavani prinosi ribe, te utrošena hrana i gnojivo i drugi prikazi slatkovodnog ribarstva u prošloj godini u usporedbi s više prethodnih godina. Najprije prikazujemo kretanje proizvodnje i ulova slatkovodne ribe kroz zadnji dece-

nij za čitavu SFRJ i posebno SR Hrvatske u tonama:

Godine	Proizvodnja ribe		
	SFRJ	SRH	Udio SRH u SFRJ u %
	u tonama		
1958	10728	4224	39,2
1959	10533	4348	41,6
1960	9482	4437	46,7
1961	12812	5598	43,6
1962	11804	5215	44,1
1963	12856	6042	47,0
1964	13023	6191	47,5
1965	15803	7142	45,3
1966	18494	8305	44,8
1967	17803	7871	44,0

Prije svega treba napomenuti da u gornjem pregledu nije uvrštena riba, namjenjena za reprodukciju (nasađivanje) u ribnjacima, a ta u najnovije vrijeme iznosi 1500 tona. Uključivši proizvodnju ribljeg mlada, SR Hrvatska sudjeluje u ukupnoj proizvodnji ribe u SFRJ sa 46%.

Kretanje ukupne proizvodnje slatkovodne ribe i posebno šarana (bez ribljeg mlada) u pojedinoj republici bilo je u zadnje dvije godine ovako: